

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-035010

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.CI.

E04C 5/18  
// F16K 15/14

(21)Application number : 2001-222682

(71)Applicant : TOKYO TEKKO CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.2001

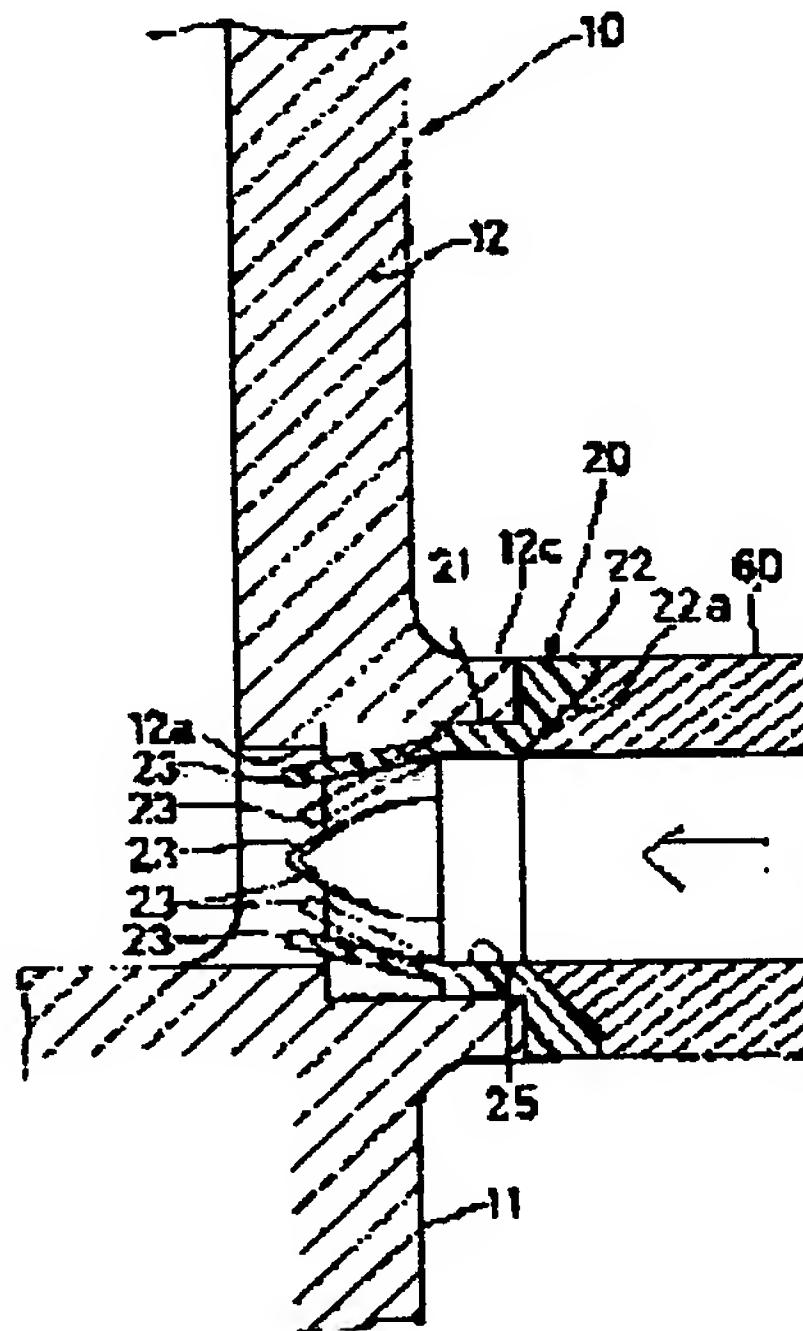
(72)Inventor : NIHEI TAKAYUKI

## (54) CHECK VALVE AND REINFORCING BAR COUPLING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To smoothly inject grout with good workability and to surely prevent back flow of the grout in a reinforcing bar coupling device.

**SOLUTION:** A sleeve 10 is provided with a screw coupling part 11 and a cylindrical part 12. The end of a screw reinforcing bar is coupled on the screw coupling part 11, and the end of a deformed bar is coupled by a hardened grout on the cylinder part 12. A check valve 20 is mounted on an injection opening 12 of the cylinder part 12. The check valve 20 consists of an elastic resin integral molding, and is provided with a cylindrical body part 21, and four flaps 23 connected to the downstream end of the body part 21. The flap 23 is projected in the downstream direction in a natural state, and inclined to be neared mutually. When the grout is injected, it is elastically deformed to allow inflow of the grout. When the injection of the grout is completed, a flap 24 is elastically deformed by reverse directional pressure to block a passage 25 so as to prevent the back flow.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-35010

(P2003-35010A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51)Int.Cl.  
E 04 C 5/18  
// F 16 K 15/14

識別記号  
102

F I  
E 04 C 5/18  
F 16 K 15/14

テマコード(参考)  
102 2 E 16 4  
C 3 H 05 8

(21)出願番号 特願2001-222682(P2001-222682)

(22)出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全6頁)

(71)出願人 390026723  
東京鐵鋼株式会社  
栃木県小山市横倉新田520番地  
(72)発明者 仁平 隆行  
栃木県小山市横倉新田520番地 東京鐵鋼  
株式会社内  
(74)代理人 100085556  
弁理士 渡辺 昇 (外1名)  
Fターム(参考) 2E164 AA02 BA25  
3H058 AA16 BB22 CA23 CC05 CD26  
EE07

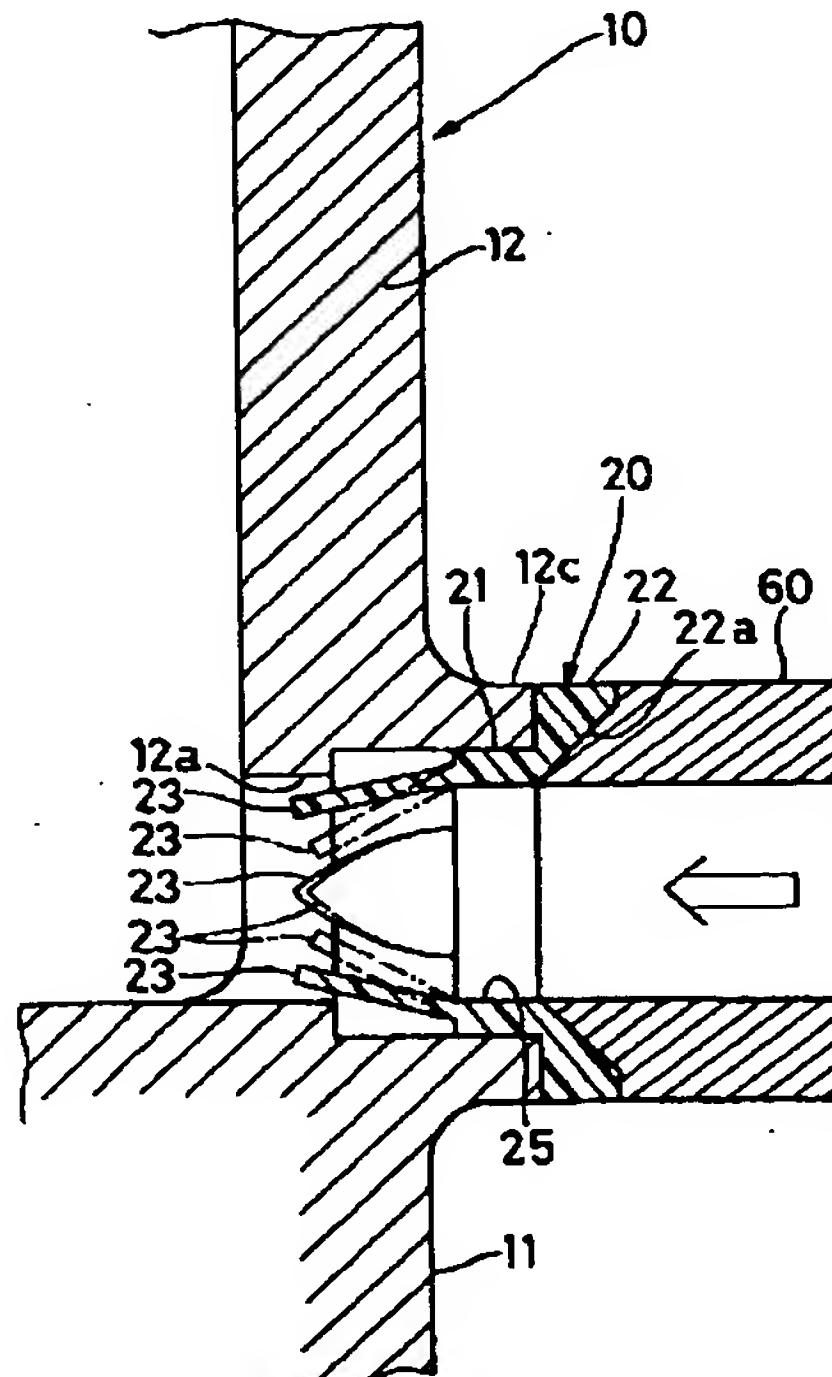
(54)【発明の名称】逆止弁および鉄筋連結装置

(57)【要約】

鉄筋連結装置において、グラウト材を作業性良く円滑に注入でき、グラウト材の逆流を確実に阻止できるようとする。

【課題】

【解決手段】スリーブ10は、ねじ連結部11と筒部12とを備えている。ねじ連結部11にはねじ鉄筋の端部が連結され、筒部12には硬化したグラウト材によって異形鉄筋の端部が連結される。筒部12の注入口12aには逆止弁20が装着される。この逆止弁20は、弾性樹脂の一體成形品からなり、筒状の本体部21と、本体部21の下流端に連なる4枚のフラップ23とを備えている。フラップ23は、自然状態で、下流方向に突出するとともに互いに近づくように傾斜している。グラウト材の注入の際に弾性変形してグラウト材の流通を許容する。グラウト材の注入が終了した時には、逆方向の圧力によりフラップ24が弾性変形して流路25を塞ぎ、逆流を阻止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】流路を有する本体部と、この本体部の下流端の周縁部に設けられた複数の弾性変形可能なフラップとを備え、これらフラップが、自然状態で、下流方向に突出するとともに互いに近づくように傾斜していることを特徴とする逆止弁。

【請求項2】上記フラップは少なくとも3枚装備され、これらフラップは先端に向かって幅が狭くなっている、逆方向の流体圧を受けて弾性変形された時に、互いに重ならず上記流路の断面の大部分を占めるように配置されることを特徴とする請求項1に記載の逆止弁。

【請求項3】上記フラップが平板形状をなし、その基端が直線状をなして本体部に連なっていることを特徴とする請求項1または2に記載の逆止弁。

【請求項4】上記本体部とフラップが弾性樹脂で一体に成形されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の逆止弁。

【請求項5】2本の鉄筋の端部を連結する装置であって、スリープを備え、このスリープは軸線方向の少なくとも一方側が鉄筋端部をグラウト材を介して連結する筒部となっており、この筒部の周壁に注入口が形成され、この注入口、またはこの注入口に一端が挿入された管の他端に、請求項1～4のいずれかに記載の逆止弁の本体部が挿入されることを特徴とする鉄筋連結装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、逆止弁およびこの逆止弁を用いてグラウト材を充填する鉄筋連結装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】2本の鉄筋の端部をグラウト材を用いて連結する装置は公知である。この装置は、スリープを備えている。このスリープは、軸線方向の全長にわたって筒部をなすタイプと、一方側がねじ連結部をなし他方側が筒部をなすタイプがある。前者のタイプでは、2本の異形鉄筋の端部をスリープの両端開口から挿入し、筒部の周壁に形成された注入口からグラウト材を注入し、筒部に充填されたグラウト材の硬化により2本の異形鉄筋をスリープを介して連結する。後者のタイプでは、ねじ連結部にねじ鉄筋の端部を螺合により連結する一方、筒部の開口に異形鉄筋の端部を挿入し、筒部の周壁に形成された注入口からグラウト材を注入し、筒部に充填されたグラウト材の硬化により異形鉄筋を筒部に連結する。

【0003】従来では、上記グラウト材の注入を、注入ノズルを注入口に差し込んで行い、その終了時に注入ノズルを抜いて栓をしていた。しかし、注入ノズルを抜いて栓をする間にグラウト材の漏出が避けられなかった。

【0004】そこで、グラウト材注入のために弁を用いた装置が開発されている。特開平11-343703号公報に開示された装置では、スリープの注入口に弁を直

接装着しており、特開平9-268705号公報に開示された装置では、注入口に硬性管を介して弁を装着している。この弁は、注入口または硬性管の端部に装着される円筒形状の本体部と、この本体部に周縁部が固定された弾性変形可能なフラップとを備えている。このフラップは自然状態で円板形状をなして上記本体部の流路を塞いでおり、中心から放射状に延びる切り込みにより多数の扇形部に分割されている。注入ノズルをこのフラップに差し込むと、フラップの多数の扇形部がその周縁部を中心で弹性変形される。この状態でグラウト材の注入を行い、注入終了後に注入ノズルを弁から引き抜くと、フラップは元の状態に戻り、全ての扇形部が同一平面状になって流路を塞ぐ。これにより、グラウト材の逆流を阻止するのである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記構成では、フラップの複数の扇形部は自然状態で同一平面上に位置して流路を塞いでおり、グラウト材の逆流阻止がフラップの強度に依存するので、フラップの材質や厚さによっては逆流阻止を確実に行えないことがあった。また、フラップに逆流阻止に必要な強度を与えた場合、流路を明けるために、注入ノズルを差し込んでフラップを強制的に弹性変形させなければならず、注入作業に手間取る不都合があった。

【0006】本発明の目的は、グラウト材の注入作業が容易でしかも注入作業終了後に逆流を確実に防止できる鉄筋連結装置を提供することにある。また、鉄筋連結装置のみならず、他の用途においても流体の流れが円滑でしかも逆流を確実に阻止できる逆止弁を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の第1態様は、逆止弁において、流路を有する本体部と、この本体部の下流端の周縁部に設けられた複数の弾性変形可能なフラップとを備え、これらフラップが、自然状態で、下流方向に突出するとともに互いに近づくように傾斜している。

【0008】本発明の第2態様は、第1態様の逆止弁において、上記フラップは少なくとも3枚装備され、これらフラップは先端に向かって幅が狭くなっている、逆方向の流体圧を受けて弾性変形された時に、互いに重ならず上記流路の断面の大部分を占めるように配置される。本発明の第3態様は、第1、第2態様の逆止弁において、上記フラップが平板形状をなし、その基端が直線状をなして本体部に連なっている。本発明の第4態様は、第1～第3態様の逆止弁において、上記本体部とフラップが弾性樹脂で一体に成形されていることを特徴とする。

【0009】本発明のさらに他の態様は、2本の鉄筋の端部を連結する装置であって、スリープを備え、このス

リープは軸線方向の少なくとも一方側が鉄筋端部をグラウト材を介して連結する筒部となっており、この筒部の周壁に注入口が形成され、この注入口、またはこの注入口に一端が挿入された管の他端に、上記逆止弁の本体部が挿入される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施形態をなす鉄筋連結装置について、図1～図4を参照しながら説明する。本実施形態の鉄筋連結装置は、ねじフシ1aを有するねじ鉄筋1と、縦リブ2aと横リブ2bとを有する異形鉄筋2とを、垂直に一直線をなして連結するためのものであり、スリープ10と、逆止弁20と、キャップ30と、モルタルやエポキシ樹脂等からなるグラウト材40と、ロックナット50とで構成されている。

【0011】スリープ10は、内周に雌ねじを形成してなるねじ連結部11と、このねじ連結部11と同軸をして設けられた筒部12とを有している。ねじ連結部11には、ねじ鉄筋1の端部がねじ込まれており、さらにねじ鉄筋1に予め螺合されていたロックナット50をねじ連結部11の端面に締め付けることにより、スリープ10とねじ鉄筋1の連結がなされている。他方、筒部12には異形鉄筋2の端部が挿入されており、この筒部12に充填され硬化されたグラウト材40により、スリープ10と異形鉄筋2との連結がなされている。その結果、ねじ鉄筋1と異形鉄筋2がスリープ10を介して連結されている。本実施形態では、ねじ鉄筋1が下側で異形鉄筋2が上側に位置した状態で連結がなされている。

【0012】次に、本発明の特徴部である上記グラウト材40の充填に係わる構造について詳細に説明する。スリープ10の筒部12の両端部の周壁には円形の孔12a、12bが形成されている。一方の孔12aは、筒部12aの奥端すなわちねじ連結部11側の端に位置しており、他方の孔12bは、筒部12aの開口端から若干距離だけ離れて位置している。本実施形態では、孔12aが下に位置していて、グラウト材40のための注入口として提供され、ここに逆止弁20が装着される。孔12bはキャップ30で塞がれる。スリープ10には、孔12a、12bに対応して、径方向、外方向に突出する凸部12c、12dがそれぞれ形成され、この凸部12c、12dの平坦な端面に孔12a、12bが開口している。

【0013】上記逆止弁20は、図3に最も良く示すように、本体部21と、鍔部22と、同形状をなす複数(3枚以上)例えば4枚のフラップ23とを主たる構成として有し、合成ゴムEPDM等の弾性樹脂により一体成形されている。本体部21は円筒形状をなし、その内部空間が流路25として提供される。本体部21の外周面には、本体部21の中心軸方向に延びる抜け止め用の小さな突起26が、等間隔をなして複数例えば4つ形成されている。上記鍔部22は、円形をなし、上記本体部

21の上流端に形成され、径方向、外方向に突出している。この鍔部22の下流側の面は平坦をなし、上流側は凹んでおり下流に向かって先細をなす受部22aとなっている。

【0014】上記4枚のフラップ23は、本体部21の下流端の周縁部に周方向に並んで設けられている。各フラップ23は、比較的厚い平板形状をなし、先端に向かって幅が狭くなっていて木の葉の先半分と似た形状となっている。上記フラップ23の面形状は、断面円形の流路25の断面を扇形に4分割した面形状の範囲に收まり、これに近い面積を有している。

【0015】上記4枚のフラップ23は、自然状態において、下流方向に突出するとともに互いに近づくように傾斜している。換言すれば、フラップ23の先部が流路25のほぼ中央に向かうように傾斜している。

【0016】上記平板形状のフラップ23の基端は直線状をなして本体部21の下流端に連なっている。4枚のフラップ23の基端は互いに離れており、また自然状態において、先端、側縁も互いに離れている。

【0017】次に、上記構成をなす装置による鉄筋1、2の連結作業について、説明する。図1に示すように、スリープ10のねじ連結部11にねじ鉄筋1の端部を連結し、筒部12に異形鉄筋2の端部を連結した状態で、孔12aに逆止弁20の本体部21を差し込む。この際、逆止弁20の本体部21の外径が孔12aの内径とほぼ等しいので、上記4つの突起26が弾性圧縮され、これら突起26の弾発力により、本体部21が孔12aから抜けるのを阻止される。この差し込み状態で、鍔部22の下流側の面は、スリープ10の凸部12cの端面に面接触している。

【0018】スリープ10の他方の孔12bはキャップ30を差し込むことにより塞がれる。このキャップ30は、逆止弁20と同様に弾性樹脂の成形品であり、外形状が逆止弁20とほぼ等しく、本体部31と鍔部32とを有しているが、フラップや流路は無い。ただし、本体部31には逆止弁20の突起26と同様の突起が形成され、孔12bからの抜け止めがなされている。

【0019】上記のように逆止弁20、キャップ30をスリープ10に装着した状態で、図2に示すように注入ノズル60の先端を逆止弁20の上流端にあてがい、注入ノズル60からグラウト材40を注入する。なお、注入ノズル60の先端面形状は、鍔部22の上流側の受部22aの面形状に合致しており、注入ノズル60を鍔部22に押し付けることにより、両者の間のシール性は良好なものとなる。

【0020】注入ノズル60からグラウト材40が注入されると、流路25を流れるグラウト材40の注入圧力により、4枚のフラップ24が図2の想像線で示す自然傾斜状態から実線で示すように弹性変形して流通断面積を広げる。その結果、グラウト材40がフラップ23の

間および孔12aを通って、スリープ10の筒部12の内部空間へと入り込む。グラウト材40が筒部12の内部空間を満たすと、筒部12の上端開口から溢れる。この際、孔12bはキャップ30で塞がれているので、ここからグラウト材40が漏れ出ることはない。施工者はグラウト材40が筒部12の上端開口から溢れるのを確認してグラウト注入作業を終了し、注入ノズル60を逆止弁20から離す。

【0021】上記グラウト材40の注入の際の逆止弁20の作用を詳述する。上述したように、4枚のフラップ23は自然状態で傾斜して、本体部21から下流に向かって突出しているので流通抵抗が小さく、しかも流通断面積を広げる方向の弾性変形が容易なので、より一層流通抵抗を小さくすることができます。その結果、グラウト材40の注入を良好に行うことができる。また、従来のように注入ノズルでフラップ24を押し開ける必要がなく、グラウト材40の注入圧力で開くようにすることができるので、注入作業が容易となる。

【0022】上記グラウト材40の注入後、逆止弁20はグラウト材40の重力により逆流方向の圧力を受ける。これにより、図4に示すように、上記フラップ24は本体部21に向かって弾性変形し、本体部21の下流端に位置する平面（流路25の軸線と直交する平面）上またはその近傍において、互いに重ならず、しかも互いの側縁がほぼ接するとともに先端がほぼ一点（流路25の軸線）に集まるようにして、流路25の断面積の大部分を占める。これにより流路25を遮断してグラウト材40の逆流を阻止することができる。この際、フラップ23は自然傾斜状態から大きく変形するので、比較的大きな弾性反発力が発生し、グラウト材40の圧力に抗して閉じ状態を確実に維持することができ、グラウト材40の漏れを防止することができる。

【0023】なお、フラップ23の基礎間には隙間が形成されているので、閉じ状態であっても図4に示すようにほぼ三角形の小さな隙間が残る。しかし、グラウト材40は粘性を有しているので、ここからの漏れは殆どない。

【0024】上記のようにしてグラウト材40がスリープ10の筒部12内に充填され、時間経過に伴って硬化することにより、筒部12と異形鉄筋2がグラウト材40を介して連結され、ひいてはねじ鉄筋1と異形鉄筋2がスリープ10を介して連結される。

【0025】次に、図5を参照しながら、本発明の第2実施形態をなす鉄筋連結装置について説明する。本実施形態では、スリープ10の注入口としての孔12aに逆止弁20が直接装着されず、ゴムホースやビニルホース等からなるフレキシブル管80を介して装着される。すなわち、孔12aに塩化ビニル樹脂等の硬性樹脂からなる連結管85が挿入固定され、この連結管85にフレキシブル管80の一端部が連結され、このフレキシブル管

80の他端部に、逆止弁20の本体部21が挿入されている。逆止弁20の構造は前述の実施形態とほぼ同じであるからその詳細な説明を省略する。

【0026】本実施形態は、ねじ鉄筋、異形鉄筋をスリープ10とともにコンクリート打設用の型枠で囲う場合に適している。すなわち、スリープ10の孔12aから延びたフレキシブル管80を型枠の注入部に貫通させ、この型枠の注入部またはそれより外側に逆止弁20を位置させる。そして、型枠の外側から注入ノズルを逆止弁20にあてがってグラウト材を注入すると、グラウト材は逆止弁20、フレキシブル管80、連結管85、孔12aを経て筒部12の内部空間に充填される。他の作用は第1実施形態と同様であるから、説明を省略する。

【0027】上記のようにフレキシブル管80を用いることにより、型枠の外で注入ノズルを用いることができ、作業性が良い。また、型枠注入部とスリープ10の孔12aとの厳密な位置合わせが無くても、両者をフレキシブル管80を介して連絡することができる。なお、型枠で鉄筋およびスリープ10を囲わず鉄筋連結後にコンクリートを打設しない場合であっても、フレキシブル管80を用いることにより、注入ノズルの注入角度を、注入し易い角度に選択することができる。

【0028】さらに、上記実施形態に制約されず、種々の態様が可能である。例えば、ねじ鉄筋1を上に異形鉄筋2を下にして両者を垂直に連結してもよい。この場合、スリープ10が第1実施形態とは上下逆に配置される。第1実施形態と同様の逆止弁20、グラウト材40、ロックナット50を用いるが、キャップ30は用いない。その代わりに、ゴムやスポンジ等からなる環状の弾性シール材により、筒部12の下端開口がシールされる。

【0029】上記のように第1実施形態と上下逆にした態様では、筒部12の下端開口側の孔12bが注入口として提供され、ここに逆止弁20が直接または間接的に装着され、奥側の孔12aは開放されている。この状態で第1実施形態と同様に注入ノズルから逆止弁20を介してグラウト材40が注入される。グラウト材40が筒部12に満たされると孔12aから溢れるので、施工者はこれを確認してグラウト材40の注入を終える。

【0030】更なる他の態様として、図1に示す異形鉄筋2同士を垂直状態で連結する装置（図示しない）もある。この装置では、スリープは全長にわたってほぼ同一断面の筒部をなし、その両端開口から異形鉄筋が挿入される。スリープの上下端開口は、環状の弾性シール材により塞がれる。下端開口と上端開口の近傍に孔が形成され、下側の孔には直接にまたは間接的に逆止弁が装着される。上側の孔はグラウトの漏れ出し確認に用いられる。

【0031】上述した全ての実施形態として、ねじ鉄筋を異形鉄筋として、グラウト材によりスリープの筒部に

固定してもよい。本発明の逆止弁は、鉄筋連結装置におけるグラウト注入のためだけではなく、他のあらゆる用途に用いることができる。逆止弁を構成する弾性樹脂は、弾性プラスチック、スポンジ等であってもよい。

### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明の第1態様の逆止弁によれば、複数のフラップが本体部から下流側に向かって突出するように傾斜しているので、流通抵抗を小さくすることができます。また、逆方向の圧力に対しては、弾性変形を伴って流路を塞ぐことができ、逆流を確実に防止できる。

【0033】本発明の第2態様の逆止弁によれば、フラップが3枚以上で先端に向かって狭くなっているので、閉じ状態で流路の断面積の大部分を重ならずに占めるので、逆流をより一層確実に防止することができる。本発明の第3態様の逆止弁によれば、フラップが平板形状をなし基端が直線状をして本体部に連なるので、弾性変形が良好になされ、流通抵抗の低下、逆流防止をより一層推進することができる。本発明の第4態様の逆止弁によれば、弾性樹脂により一体に形成されているので、製造コストが安価であり、また各構成要素の連結が確実なものとなる。本発明の鉄筋連結装置によれば、鉄筋連結のためのグラウト材の注入を良好に行うことができ、その逆流を確実に防止できる。

### 【図面の簡単な説明】

\* 【図1】本発明の第1実施形態をなす鉄筋連結装置の全体を示す縦断面図である。

【図2】同鉄筋連結装置においてグラウト材注入の際の逆止弁およびその近傍部を拡大して示す縦断面図である。

【図3】(A)は自然状態の逆止弁を下流側から見た図、(B)は同逆止弁の縦断面図である。

【図4】(A)は閉じ状態の逆止弁を下流側から見た図、(B)は同逆止弁の縦断面図である。

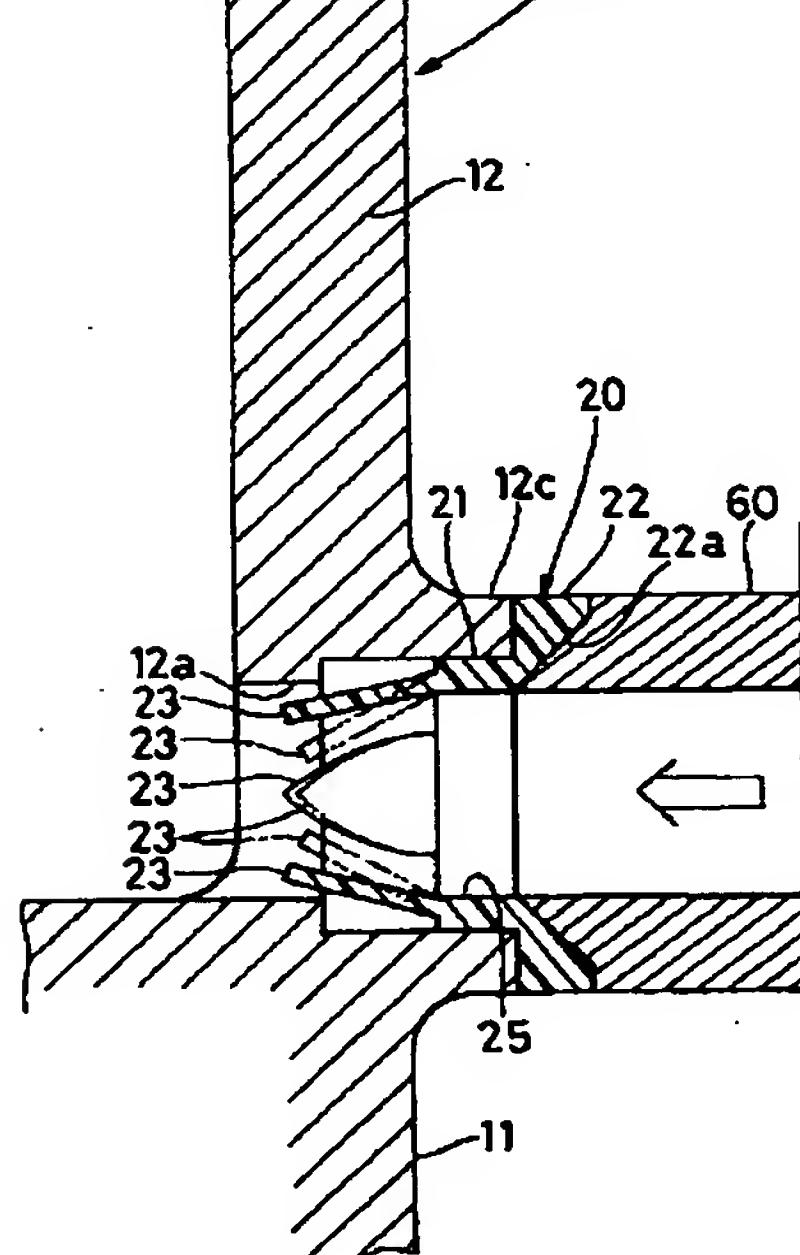
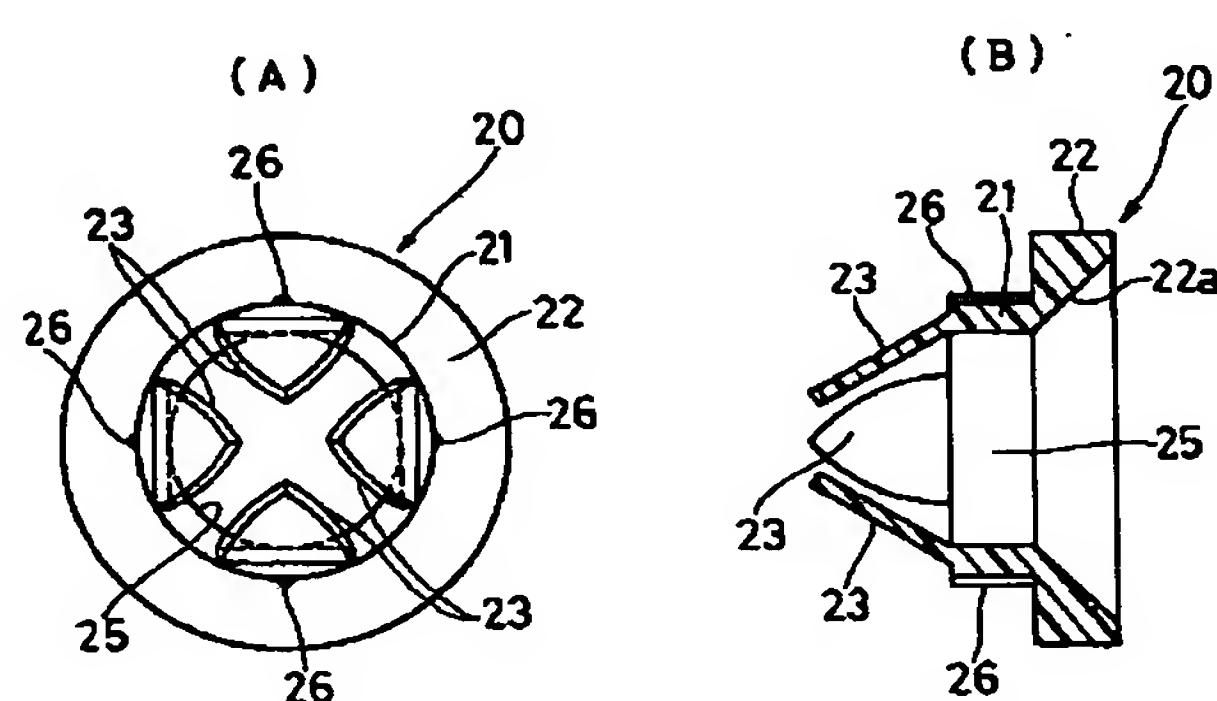
10 【図5】本発明の第2実施形態をなす鉄筋連結装置の全体を示す縦断面図である。

### 【符号の説明】

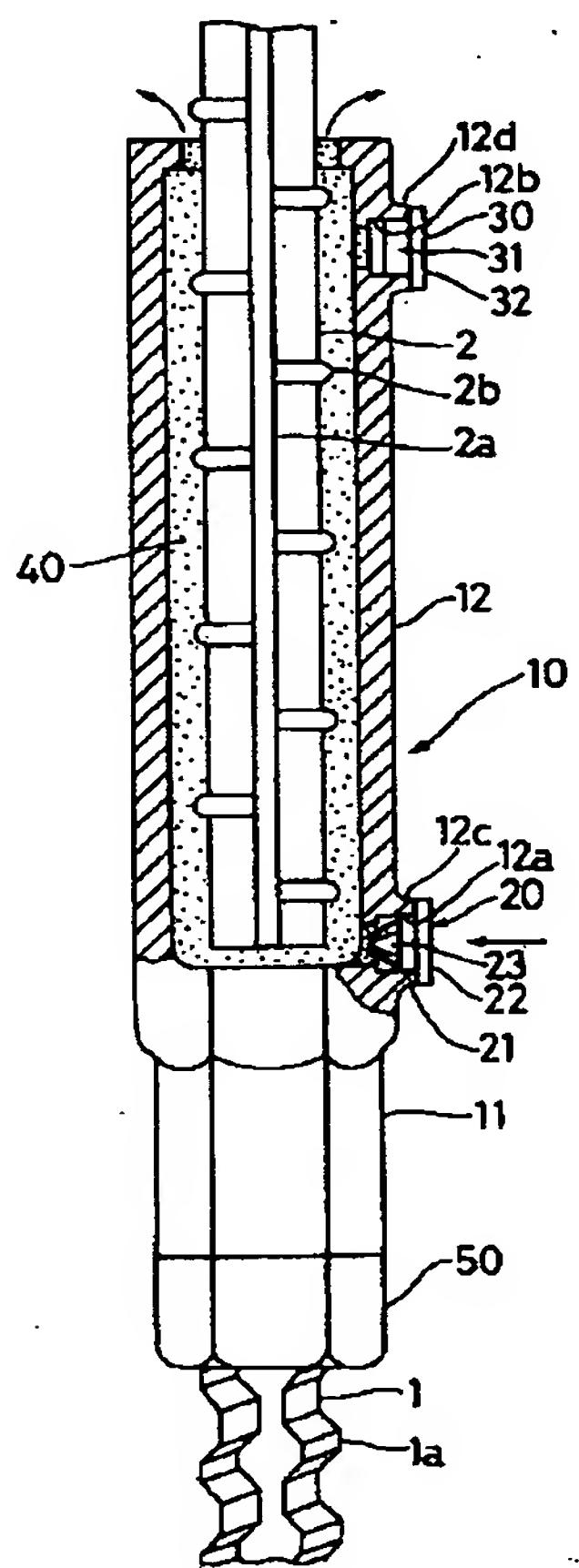
- 1 ねじ鉄筋
- 2 異形鉄筋
- 10 スリーブ
- 12 筒部
- 12a 孔(注入口)
- 20 逆止弁
- 21 本体部
- 20 23 フラップ
- 25 流路
- 26 突起
- 40 グラウト材
- 80 フレキシブル管

\*

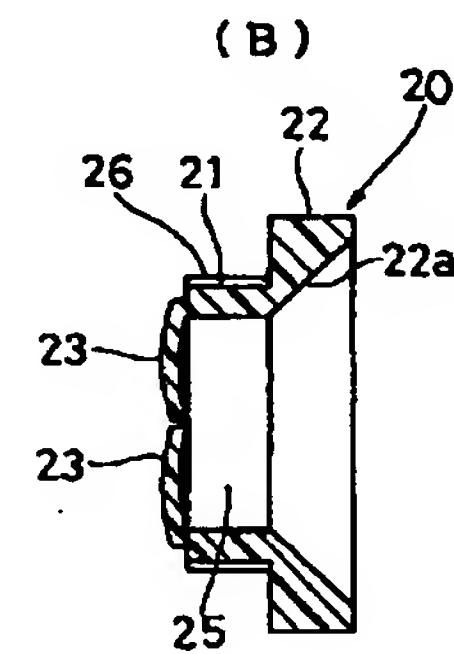
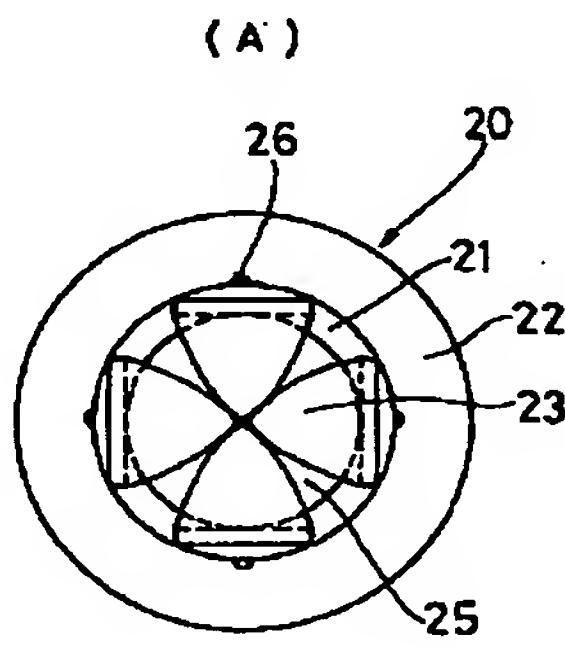
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

